

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Семинар по газодинамике Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 223200.62 - Техническая физика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ларионов В.М.

Рецензент(ы):

Зарипов Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Ларионов В.М. Кафедра технической физики и энергетики Отделение физики, Victor.Larionov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов знаний и навыков, относящихся к специальным разделам газодинамики, в частности к движению газа со сверхзвуковой гиперзвуковой скоростью.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 223200.62 Техническая физика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7, 8 семестры.

Семинар по газодинамике Б2 ДВ1 является дополнением к основной дисциплине "механика жидкости, газа и плазмы" Б3 В1, входит в цикл Б2 подготовки бакалавров по направлению 223200 "техническая физика" и является обязательным для студентов профиля "теплофизика"

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	Способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры)
ОК-1 (общекультурные компетенции)	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности
ОК-2 (общекультурные компетенции)	Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, пополнению своих знаний в области современных проблем технической физики и смежных наук, готовность к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	Способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже технической физики
ПК-9 (профессиональные компетенции)	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

уравнения движения сжимаемого газа и методы их решения;
характер и картину течения газа с дозвуковой, сверхзвуковой и гиперзвуковой скоростью, при обтекании твердых тел.

2. должен уметь:

применять методы газодинамики к решению практических задач;

выполнять расчеты параметров течения сжимаемого газа;
прогнозировать переход от дозвукового к сверхзвуковому течению и обратно.

3. должен владеть:

математическим аппаратом газовой динамики;
навыками проведения расчетов течений в технических, газодинамических устройствах;

проводить теоретическое исследование процессов движения сжимаемого газа с высокой скоростью;

выполнять физико-технические расчеты газодинамических процессов в промышленных установках.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 7 семестре; зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Одномерное движение сжимаемого газа.	7	1-8	0	10	0	реферат
2.	Тема 2. Основы теории турбулентных струй.	7	9-14	0	12	0	реферат
3.	Тема 3. Течение сжимаемого газа при обтекании тел.	7	9, 10, 11	0	10	0	реферат
4.	Тема 4. Газовые эжекторы, принципы действия, методики расчета.	8	12-16	0	10	0	реферат
5.	Тема 5. Скачки уплотнения.	8	15-18	0	12	0	реферат
6.	Тема 6. Понятие и основные свойства гиперзвукового течения газа.	8	17, 18	0	10	0	реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			0	64	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Одномерное движение сжимаемого газа.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Ускорение потока, сопло Лавала. Движение газа с подводом теплоты, кризис сопротивления. Условия перехода от дозвукового к сверхзвуковому течению и обратно.

Тема 2. Основы теории турбулентных струй.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Тема 3. Течение сжимаемого газа при обтекании тел.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Тема 4. Газовые эжекторы, принципы действия, методики расчета.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Тема 5. Скачки уплотнения.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Тема 6. Понятие и основные свойства гиперзвукового течения газа.

практическое занятие (10 часа(ов)):

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Одномерное движение сжимаемого газа.	7	1-8	подготовка к реферату	6	реферат
2.	Тема 2. Основы теории турбулентных струй.	7	9-14	подготовка к реферату	8	реферат
3.	Тема 3. Течение сжимаемого газа при обтекании тел.	7	9, 10, 11	подготовка к реферату	8	реферат
4.	Тема 4. Газовые эжекторы, принципы действия, методики расчета.	8	12-16	подготовка к реферату	8	реферат
5.	Тема 5. Скачки уплотнения.	8	15-18	подготовка к реферату	8	реферат
6.	Тема 6. Понятие и основные свойства гиперзвукового течения газа.	8	17, 18	подготовка к реферату	6	реферат
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются следующие формы учебной работы: семинарские занятия, самостоятельная работа студента (выполнение индивидуальных домашних заданий), консультации.

Список контрольных вопросов, задания для практических занятий и самостоятельной работы, а также методические материалы в форме ЭОР размещены в интернете на сайте Института Физики.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

7.1. Основная литература:

Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Гидродинамика. М.: Физматлит, 2003. 736 с.

Ландау, Л. Д., Лифшиц, Е. М. Электродинамика сплошных сред - М.: Физматлит, 2003. - 656 с.

Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа: / Л.Г. Лойцянский. - 7-е изд., испр. -М.: Дрофа, 2003. -840 с.

Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя / Г. Шлихтинг; пер. Г.А. Вольперт. - М.: Наука, 1974. - 711 с.

7.2. Дополнительная литература:

Абрамович Г.Н. Прикладная газовая динамика: В 2-х ч.: учебное руководство / Г.Н. Абрамович. -5-е изд., перераб.и доп. - Москва: Наука, 1991. - 597с.

Ларионов В.М. Введение в гидродинамику. Учебное пособие / В.М. Ларионов, С.Е. Филипов. - Казань: Казанский государственный университет, 2010. - 108 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Семинар по газодинамике" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 223200.62 "Техническая физика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Ларионов В.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Зарипов Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.